Programación en el entorno científico

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE PARTÍCULAS Y DEL COSMOS

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

Esta asignatura tiene como objetivos:

- Conocer los conceptos básicos de los sistemas operativos usados en la comunidad científica.
- Plantear y desarrollo de algoritmos para la resolución de problemas científicos.
- Ser capaz de escribir un programa de dificultad media en un entorno de programa.

Se requieren conocimientos previos de programación a nivel de estructuras y funciones básicas.

Título asignatura

Programación en el entorno científico

Código asignatura

102442

Curso académico

2020-21

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE PARTÍCULAS Y DEL COSMOS

Créditos ECTS

3

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Castellano e Inglés

CONTENIDOS

Contenidos

1. Sistemas operativos en el entorno científico
2. Paradigma de lenguaje de programación de alto nivel para el cálculo científico
3. Manejo de librerías científicas
4. Algoritmos numéricos para la resolución de problemas en el entorno científico/técnico

COMPETENCIAS

Generales

CG1 - Capacidad para integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para, una vez finalizado este programa formativo, iniciar una Tesis Doctoral

CG3 - Capacidad para redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos

CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico

CG5 - Capacidad para planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

Transversales

CT1 - Capacidad para buscar, obtener, seleccionar, tratar, analizar y comunicar información utilizando diferentes fuentes

Específicas

CE4 - Capacidad para manejar software específico de modelización y análisis de datos

CE5 - Capacidad para manejar los principales sistemas operativos utilizados en el ámbito científico y desarrollar programas en lenguajes orientados al cálculo científico

CE6 - Capacidad de enfrentarse de forma autónoma a problemas numéricos, utilizando librerías científicas y desarrollando algoritmos

CE7 - Capacidad para planificar y desarrollar de forma autónoma proyectos informáticos de componente científico/numérico

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

AF1 - Participación y asistencia a lecciones magistrales en el aula (12 horas)

AF4 - Realización de prácticas de computación (12 horas)

AF9 - Tutorías con un profesor que se desarrollarán tanto personalmente como por medio de recursos en red (por ejemplo, correo electrónico, gestor de contenidos en entorno web. e.g. Moodle) (7,5 hora)

Evaluación: 3 horas

Trabajo en grupo: 7,5 horas

Trabajo autónomo (estudio de la asignatura, elaboración de informes, etc.): 33 horas

Resultados de aprendizaje

- Escribir programas de dificultad media en un lenguaje informático para el cálculo científico.
- Utilizar librerías científicas en la resolución de problemas numéricos.
- Manejar conceptos básicos de sistemas operativos utilizados en el entorno científico.
- Desarrollar algoritmos para la resolución de problemas numéricos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

SE4 - Valoración de informes y trabajos escritos (80%)

SE6 - Seguimiento de actividades presenciales (20%)

PROFESORADO

Profesor responsable

Cofiño González, Antonio Santiago

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

Profesorado

de la Hoz López-Collado, Elena

Contratado pre-doctoral.
Instituto de Física de Cantabria

Duarte Campderrós, Jordi

Doctor en Física
Instituto de Física de Cantabria (IFCA) CSIC-UC

HORARIO

Horario

01/10/2020

11:45 - 13:45

Introducción básica a Linux/Shell/Bash. Instalación de Python y Jupyter.

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

14/10/2020

10:45 - 12:45

Elementos básicos del lenguaje Python y "contenedores"

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

20/10/2020

12:45 - 14:45

Elementos básicos del lenguaje Python y "contenedores"

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

27/10/2020

12:45 - 14:45

Programación orientada a objetos y paquetes y modulos

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

03/11/2020

12:45 - 14:45

Programación orientada a objetos y paquetes y modulos

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

12/11/2020

10:45 - 12:45

Scipy

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

17/11/2020

12:45 - 14:45

Scipy

Antonio Santiago Cofiño González

Investigador Distinguido
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
Universidad de Cantabria (UC)

26/11/2020

10:45 - 12:45

Scipy

Elena de la Hoz López-Collado

Contratado pre-doctoral.
Instituto de Física de Cantabria

01/12/2020

10:45 - 12:45

Paquetes y aplicaciones en Física de Partículas

Jordi Duarte Campderrós

Doctor en Física
Instituto de Física de Cantabria (IFCA) CSIC-UC

02/12/2020

10:45 - 12:45

Paquetes y aplicaciones en Física de Partículas

Jordi Duarte Campderrós

Doctor en Física
Instituto de Física de Cantabria (IFCA) CSIC-UC

15/12/2020

8:30 - 10:30

Paquetes y aplicaciones en Física del Cosmos

Elena de la Hoz López-Collado

Contratado pre-doctoral.
Instituto de Física de Cantabria

17/12/2020

9:30 - 11:30

Paquetes y aplicaciones en Física del Cosmos

Elena de la Hoz López-Collado

Contratado pre-doctoral.
Instituto de Física de Cantabria

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Recursos bibliográficos de acceso online